

Penulis :

1. M. Rasyid Ridha¹
2. Nita Rahayu¹
3. Nur Afrida Rosvita²
4. Dian Eka Setyaningtyas¹

Korespondensi :

1. Balai Litbang P2B2 Tanah Bumbu Kementerian Kesehatan RI. Kawasan Perkantoran Pemda Kab. Tanah Bumbu, Gunung Tinggi Tanah Bumbu, Kalsel. Email : ridho.litbang@yahoo.com
2. Dinas Kesehatan Kota Banjarmasin

Keywords :

Aedes aegypti
Environment
Containers

Kata Kunci :

Aedes aegypti
Lingkungan
Kontainer

Diterima :

17 Maret 2013

Disetujui :

10 Mei 2013

The relation of environmental condition and container to the existence of the *Aedes aegypti* larvae in dengue haemorrhagic fever endemic areas in Banjarbaru

Abstract

Loktabat Utara is an endemic area of the Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) in Banjarbaru. The high rate of the DHF occurrence is closely related to *Aedes aegypti* habitats. The purpose of this research was to analyze the relation between environmental condition and container to the existence of the *Ae. aegypti*. This observational research using cross-sectional approach with 100 house samples taken using simple random sampling. Data were analyzed with Chi-square test and Fisher exact test to know the relationship of the environmental condition (pH, water temperature, air temperature, air humidity) and containers (the type of containers) with the existence of the *Ae. aegypti* larvae. Result showed that there was a significant relation between the pH, water temperature, and humidity temperature with the existence of the *Ae. aegypti* larvae. While, the air temperature was not significant to the existence of the *Ae. aegypti* larvae.

Hubungan kondisi lingkungan dan kontainer dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* di daerah endemis demam berdarah dengue di kota Banjarbaru

Abstrak

Kelurahan Loktabat Utara merupakan daerah endemis Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kota Banjarbaru. Kejadian DBD berkaitan erat dengan karakteristik habitat nyamuk *Aedes aegypti*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan kondisi lingkungan dan kontainer dengan keberadaan jentik *Ae. aegypti*. Penelitian ini adalah observasional dengan pendekatan *cross-sectional*, populasi rumah penduduk sebanyak 100 rumah dan diambil dengan cara *simple random sampling*. Analisis data dengan menggunakan uji statistik *Chi-square* dan uji *Fisher exact* untuk mengetahui hubungan antara kondisi lingkungan (pH, suhu air, suhu udara, dan kelembaban udara), dan kontainer (jenis kontainer) dengan keberadaan jentik *Ae. aegypti*. Hasil penelitian ini diketahui bahwa ada hubungan yang signifikan antara pH, suhu air dan kelembaban udara dengan keberadaan dari larva nyamuk *Ae. aegypti*. Sedangkan suhu udara tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan keberadaan larva *Ae. aegypti*.

Pendahuluan

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang cenderung meningkat jumlah penderita dan semakin luas daerah penyebarannya, sejalan dengan meningkatnya mobilitas dan kepadatan penduduk. Penyakit DBD disebabkan oleh virus dengue yang dapat ditularkan oleh nyamuk *Aedes aegypti* maupun *Aedes albopictus*, namun *Ae. aegypti* lebih berperan dalam penularan penyakit ini.¹⁻³

Keberadaan jentik *Ae. aegypti* di suatu daerah merupakan indikator terdapatnya populasi nyamuk *Ae. aegypti* di daerah tersebut. Penanggulangan penyakit DBD mengalami masalah yang cukup kompleks, karena penyakit ini belum ditemukan obatnya. Tetapi cara paling baik untuk mencegah penyakit ini adalah dengan pemberantasan jentik nyamuk penularnya atau dikenal dengan istilah Pemberantasan Sarang Nyamuk Demam Berdarah Dengue (PSN-DBD).⁴

Kota Banjarbaru merupakan daerah endemis penyakit DBD karena setiap tahun selalu terjadi kasus yang tinggi. Data yang dihimpun dari Dinas Kesehatan Kota Banjarbaru didapatkan trend kenaikan angka kejadian DBD. Jumlah kasus DBD tertinggi di Kota Banjarbaru berada pada Kecamatan Banjarbaru Utara khususnya Kelurahan Loktabat Utara. Data 3 tahun terakhir diketahui jumlah kasus DBD pada tahun 2009 sebanyak 20 kasus, pada tahun 2010 sebanyak 18 kasus dan tahun 2011 telah terjadi peningkatan yaitu sebanyak 34 kasus. Dari hasil Pemantauan Jentik Berkala (PJB) pada tahun 2011, rata-rata Angka Bebas Jentik (ABJ) di Kelurahan Loktabat Utara adalah 87% dan hasil identifikasi diketahui yang mendominasi adalah jentik *Ae. aegypti*.⁵

Berdasarkan hal tersebut diperlukan upaya untuk menentukan intervensi terhadap kejadian DBD di Kelurahan Loktabat Utara melalui pemberantasan keberadaan jentik *Ae. aegypti*. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui hubungan kondisi lingkungan fisik dan kontainer dengan keberadaan jentik *Ae. aegypti*.

Metode

Penelitian dilaksanakan dengan metode survei di

Kelurahan Loktabat Utara, Kecamatan Banjarbaru Utara, Kota Banjarbaru terhadap 100 rumah yang dihuni sebagai tempat tinggal dan memiliki kontainer, pada bulan Agustus 2012. Variabel bebas penelitian adalah kondisi lingkungan meliputi: suhu udara, kelembaban udara dan jenis kontainer. Variabel terikat penelitian adalah keberadaan jentik nyamuk *Ae. aegypti*.

Keberadaan jentik nyamuk *Ae. aegypti* diobservasi pada rumah dan setiap bentuk kontainer dengan memakai panduan observasi menurut petunjuk teknis pemberantasan nyamuk penular penyakit DBD.² Kepadatan jentik *Ae. aegypti* diukur dengan rumus:²

1. *House Indeks* (HI), yaitu persentase rumah yang terjangkit larva dan atau pupa.

$$HI = \frac{\text{Jumlah rumah yang terdapat jentik}}{\text{Jumlah rumah yang diperiksa}} \times 100\%$$

2. *Container Indeks* (CI), yaitu persentase container yang terjangkit larva atau pupa.

$$CI = \frac{\text{Jumlah container yang terdapat jentik}}{\text{Jumlah container yang diperiksa}} \times 100\%$$

3. *Breteau Indeks* (BI), yaitu jumlah container yang positif per-100 rumah yang diperiksa.

$$BI = \frac{\text{Jumlah container yang terdapat jentik}}{\text{Jumlah rumah yang diperiksa}} \times 100 \text{ Rmh}$$

Indikator HI, CI dan BI dapat diketahui ABJ

$$ABJ = \frac{\text{Jumlah rumah yang tidak ditemukan jentik}}{\text{Jumlah rumah yang diperiksa}} \times 100\%$$

Kondisi lingkungan berupa data suhu udara dan kelembaban diperoleh dengan pengukuran menggunakan thermohigrometer digital sedangkan pengukuran pH menggunakan kertas lakmus dan pengukuran suhu air menggunakan termometer air raksa. Pemeriksaan jentik *Ae. aegypti* dilakukan secara visual pada kontainer baik yang berada di dalam rumah maupun di luar rumah. Pengukuran dan pengamatan dilakukan pada siang hari antara pukul 09.00-15.00 WITA. Untuk mengetahui hubungan kondisi lingkungan dengan keberadaan jentik dilakukan dengan uji *Chi-square* dan uji *Fisher exact*.⁶

Hasil

Kontainer

Dilihat dari letaknya, kontainer yang terdapat di rumah responden dibedakan menjadi 3 (tiga) yaitu: dalam rumah untuk keperluan sehari-hari, luar rumah untuk keperluan sehari-hari dan alamiah. Distribusi berdasarkan letak dan jenis kontainer menunjukkan kontainer di dalam rumah lebih banyak daripada di luar rumah. Keberadaan jentik di dalam rumah dengan menggabungkan nilai *Container Index* (CI) bak mandi dan drum (64,5%) dibandingkan di luar rumah yang hanya di bak mandi (50%) (Tabel 1).

Tabel 1. Distribusi Jumlah Jentik menurut Keberadaan Jentik Nyamuk *Ae. aegypti* di Kelurahan Loktabat Utara, Kota Banjarbaru Tahun 2012

No	Letak dan jenis kontainer	Jumlah diperiksa	(+) Jentik	Container Index (%)
1.	Dalam rumah			
	- Drum	17	5	29,4
	- Bak mandi	77	27	35,1
	- Tempayan	33	5	15,2
	- Lain-lain	9	2	22,2
2.	Luar rumah			
	- Bak mandi	2	1	50,0
	- Tempayan	2	0	0,0
	- Lain-lain	3	0	0,0
		143	40	28,0

Keterangan: HI = *House Indeks*; CI = *Container Indeks*; BI = *Breteau Indeks*; dan ABJ = *Angka Bebas Jentik*

pH (Derajat Keasaman)

Hasil pengukuran didapatkan perbedaan nyata secara statistik ($p = 0,023 < 0,05$), dengan rata-rata pH yaitu 5,3 dengan pH maksimal 7 dan minimal 4.

Tabel 2. Hubungan pH dengan keberadaan jentik nyamuk *Ae. aegypti* di Kelurahan Loktabat Utara, Kota Banjarbaru

No	pH air	Keberadaan jentik		Jumlah
		Tidak ada	Ada	
1.	Normal (6- 7,8)	18 (64,3%)	10 (35,7%)	28 (100%)
2.	Kurang baik (<6 atau >7,8)	47 (63,3%)	25 (34,7%)	72 (100%)
Jumlah		65 (65%)	35 (35%)	100 (100%)

Suhu Air

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata suhu

air 27,3°C dan terdapat 28 rumah dengan suhu air yang baik (Tabel. 4), hal tersebut juga didukung dengan adanya hubungan yang bermakna secara statistik ($p = 0,001 < 0,05$).

Tabel 3. Hubungan suhu air dengan keberadaan jentik *Ae. aegypti* di Kelurahan Loktabat Utara, Kota Banjarbaru Tahun 2012

No	Suhu air	Keberadaan jentik		Jumlah
		Tidak ada	Ada	
1.	Baik (27-30°C)	45 (61,6%)	28 (38,4%)	73 (100%)
2.	Kurang baik (<27°C atau >30°C)	20 (75,1%)	7 (25,9%)	27 (100%)
Jumlah		65 (65%)	35 (35%)	100 (100%)

Suhu udara

Hasil pengukuran suhu udara menunjukkan rata-rata 31,3°C dengan suhu maksimal 35,9°C dan suhu minimal 27,5°C. Pada hasil pengukuran, diketahui bahwa suhu udara rumah responden yang menunjukkan kategori baik untuk perkembangan jentik *Ae. aegypti* (suhu udara 20°C-30°C) sebesar 30,4%, lebih kecil bila dibandingkan dengan rumah responden yang mempunyai suhu udara kurang baik terhadap perkembangan jentik *Ae. aegypti* yaitu sebesar 36,4% (Tabel 4), secara statistik tidak ada hubungan bermakna antara suhu udara dengan keberadaan jentik *Ae. aegypti* ($p = 0,101 > 0,05$).

Tabel 4. Hubungan Suhu Udara dengan Keberadaan Jentik Nyamuk *Ae. aegypti* di Kelurahan Loktabat Utara, Kota Banjarbaru Tahun 2012.

No.	Suhu udara	Keberadaan jentik		Jml
		Tidak ada	Ada	
1.	Baik (20-30°C)	16 (69,6%)	7 (30,4%)	23 (100%)
2.	Kurang Baik (<20°C atau >30°C)	49 (63,6%)	28 (36,4%)	77 (100%)
Jumlah		65 (65%)	35 (35%)	100 (100%)

Kelembaban udara

Kelembaban rata-rata udara di 34 rumah di Kelurahan Loktabat Utara (58,6%) yaitu 67,3% dan memiliki hubungan secara statistik ($p=0,037>0,05$). Kelembaban udara ini baik untuk perkembangan jentik *Ae. aegypti*.

Tabel 5. Hubungan Kelembaban Udara dengan Keberadaan Jentik Nyamuk *Ae. aegypti* di Kelurahan Loktabat Utara, Kota Banjarbaru Tahun 2012

No	Kelembaban udara	Keberadaan jentik		Jumlah
		Tidak ada	Ada	
1.	Baik (81,5%-89,5%)	7 (77,8%)	2 (22,2%)	9 (100%)
2.	Kurang baik (<81,5% atau >89,5%)	58 (63,7%)	33 (36,3%)	91 (100%)
Jumlah		65 (65%)	35 (35%)	100 (100%)

Pembahasan

Dalam siklus hidupnya, nyamuk *Ae. aegypti* mengalami empat stadium yaitu telur, larva, pupa, dan dewasa. Stadium telur, larva, dan pupa hidup di dalam air tawar yang jernih serta tenang. Tempat penampungan air (TPA) potensial sebagai tempat perindukannya (*breeding place*) adalah genangan air yang terdapat di dalam suatu wadah atau *container*. Dalam penelitian ini jenis kontainer yang banyak ditemukan jentik dalam penelitian ini adalah bak mandi, drum, dan tempayan. Penelitian ini sesuai dengan penelitian Yotopranto di beberapa kota di Indonesia menunjukkan tempat perindukan yang paling potensial adalah di kontainer yang digunakan untuk keperluan sehari-hari seperti drum, tempayan, bak mandi, bak WC, ember, dan sejenisnya.⁷

Dalam menentukan status bebas DBD di dalam suatu wilayah saat ini masih menggunakan indikator ABJ. ABJ akan dikatakan baik jika nilai tersebut > 95% dari total rumah yang diperiksa. ABJ sendiri merupakan perpaduan antara HI=*House Indeks*; CI=*Container Indeks*; BI=*Breteau Indeks* sehingga dapat diketahui nilai dari masing-masing berdasarkan rumah, kontainer dan keduanya. Nilai ABJ di kelurahan Loktabat Utara adalah 65%, hal ini menandakan bahwa kepadatan jentik masih tinggi, hal ini dimungkinkan kurangnya kesadaran masyarakat dalam membersihkan kontainer yang ada di rumah.

Penyakit DBD melibatkan 3 organisme yaitu virus dengue, lingkungan dan *host* (pada manusia dan nyamuk). Ketiga kelompok organisme tersebut secara individu atau populasi dipengaruhi oleh sejumlah faktor lingkungan biologik, lingkungan fisik dan imunitas daripada *host*. Lingkungan fisik pada umumnya erat kaitannya dengan karakteristik

habitat vektor seperti suhu kelembaban, suhu air dan derajat keasaman (pH).³⁻⁵ Daya tetas telur nyamuk salah satunya dipengaruhi oleh pH air, semakin asam maka daya tetas telur nyamuk *Ae. aegypti* akan semakin sedikit. Hidayat C dkk⁸ dalam penelitiannya tentang pengaruh pH air perindukan terhadap perkembangbiakan *Ae. aegypti* melaporkan bahwa pada pH air perindukan 7, lebih banyak didapati nyamuk daripada pH asam atau basa.

Suhu air juga berpengaruh terhadap aktivitas makan dan laju perkembangan telur menjadi larva, larva menjadi pupa dan pupa menjadi imago.⁹ Faktor suhu dan curah hujan berhubungan dengan evaporasi dan suhu mikro di dalam kontainer.¹⁰

Suhu udara merupakan salah satu faktor lingkungan yang mempengaruhi perkembangan jentik nyamuk *Ae. aegypti* dan juga mempengaruhi perkembangan Virus yang ada di dalam tubuh nyamuk. Pada umumnya nyamuk akan meletakkan telurnya pada temperatur sekitar 20-30°C.^{3,11,12} Toleransi terhadap suhu tergantung pada spesies nyamuk dan letak geografis seperti daerah tropis, sub tropis, katulistiwa dan daerah dingin.³ Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara suhu udara dengan keberadaan jentik, hal ini kemungkinan karena pengukuran hanya sesaat sehingga tidak bisa menggambarkan keadaan sebenarnya. Menurut Murdihusodo, perkembangan telur nyamuk tampak telah mengalami embrionisasi lengkap dalam waktu 72 jam dalam temperatur udara 25-30°C dan dijelaskan bahwa rata-rata suhu optimum untuk pertumbuhan nyamuk adalah 25-27°C dan pertumbuhan nyamuk akan berhenti sama sekali Bila suhu kurang dari 10°C atau lebih dari 40°C.¹¹ Kalimantan merupakan daerah tropis, suhu udara 25°C merupakan suhu optimum untuk perkembangbiakan jentik.¹²

Kelembaban udara juga merupakan salah satu kondisi lingkungan yang dapat mempengaruhi perkembangan jentik nyamuk *Ae. aegypti*.³ Kelembaban rata-rata yaitu 67,3% dan memiliki hubungan secara statistik ($p=0,037$). Menurut Sugito, kelembaban udara berkisar antara 81,5 - 89,5% merupakan kelembaban yang optimal untuk proses embrionisasi dan ketahanan hidup embrio nyamuk, pada kelembaban kurang dari 60% umur

nyamuk akan menjadi pendek dan tidak kemungkinan tidak cukup waktu untuk perkembangan virus di dalam tubuh nyamuk.¹² Nyamuk mampu menjadi vektor apabila memenuhi beberapa syarat, antara lain: umur nyamuk, kepadatan, ada kontak dengan manusia, rentan (tahan) terhadap parasit dan terdapat sumber penularan.¹³

Kesimpulan

Nilai ABJ = 65% merupakan angka yang masih tinggi, hal ini menunjukkan transmisi nyamuk *Ae. aegypti* tinggi sehingga penyebaran nyamuk semakin cepat dan semakin mudah penularan penyakit DBD. Kondisi lingkungan yang mempunyai hubungan dengan keberadaan jentik nyamuk *Ae. aegypti* adalah pH, suhu air, kelembaban udara. Sedangkan suhu udara tidak berhubungan dengan keberadaan jentik nyamuk *Ae. aegypti*. Jenis kontainer dengan positif jentik adalah drum, bak mandi dan tempayan.

Ucapan terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan dan Kepala Balai Litbang P2B2 Tanah Bumbu atas kesempatan dan fasilitas yang diberikan, Kepala Dinas Kesehatan Kota Banjarbaru, Kepala Puskesmas Banjarbaru Utara yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian di wilayah Kelurahan Loktabat Utara, dan seluruh staf Balai Litbang P2B2 Tanah Bumbu yang telah banyak membantu dalam terselesaikannya penelitian ini.

Daftar pustaka

1. Depkes RI. Petunjuk Teknis Pemberantasan Nyamuk Penular Penyakit Demam Berdarah Dengue. Jakarta: Dirjen PPM dan PLP. 2002
2. Depkes RI. Petunjuk Teknis Pengamatan Penyakit Demam Berdarah Dengue. Jakarta: Dirjen PPM dan PLP. 2002
3. Depkes RI. Ekologi Vektor dan Beberapa Aspek Perilaku. Jakarta: Dirjen PPM dan PLP. 2005
4. Depkes RI. Modul Latihan Kader Dalam Pemberantasan Sarang Nyamuk Demam Berdarah

Dengue. Jakarta : Dirjen PPM dan PLP. 2007

5. Dinas Kesehatan Kota Banjarbaru. Profil Kesehatan Kota Banjarbaru 2011. Dinkes Kota Banjarbaru. 2012
6. Sugiyono. Statistik untuk penelitian, Penerbit CV. Alfabeth, Bandung. Hal 23-24. 2004
7. Yotopranoto, S., Sri Subekti, Rosmanida, Sulaiman. Dinamika Populasi Vektor pada Lokasi dengan Kasus Demam Berdarah Dengue yang Tinggi di Kotamadya Surabaya. 2008
8. Hidayat C, Ludfi Santoso, Hadi Suwasono. Pengaruh pH Air Perindukan Terhadap Pertumbuhan dan Perkembangbiakan *Aedes aegypti* Pra Dewasa. Cermin Dunia Kedokteran, No. 119.2997
9. James M. T and R. F Harwood. Herm's Medical Entomology. Sixth The Macmillan-Company USA. 1969
10. Rueda, L. M., K. J. Patel, R. C. Axtell, & R. R. Stinner. Temperature-dependent development and survival rates of *Culex quinquefasciatus* and *Aedes Sp.* (Diptera: Culicidae). *J. Med. Entomol.* 1990. 27: 892-898.
11. Mardihusodo, Sugeng Juwono. Pengaruh Perubahan Lingkungan Fisik Terhadap Penetasan Telur Nyamuk *Aedes aegypti*. Berita Kedokteran Masyarakat IV: 6. 2006
12. Sugito, R. Aspek Entomologi Demam Berdarah Dengue. Laporan Semiloka. Proceeding Seminar and Workshop The Aspects of Hemoragic Fever ang Its Control. 2010
13. Barrera, R., M. Amador & G. G. Clark. Ecological Factors Influencing *Aedes Sp.* (Diptera: Culicidae) Productivity in Artificial Containers in Salinas, Puerto Rico. *J. Med. Entomol.* 2006. 43(3): 484-492.
14. Notoatmodjo, Soekidjo. Ilmu Kesehatan Masyarakat. Jakarta: PT Rineka Cipta. 2011